

## References

1. Kalnysh, V. V. (2008). Psyhofisiologicheskie aspekty isucheniya nadjezhnosti operatorskoj deyatelnosti [Psychophysiological aspects of study of reliability of operator's activity]. Ukrainian magazine about the problems of medicine, 3 (15), 81–88.
2. Krijanosvsky, G. N., Kurnisheva, L. E., Pivovarov, V. V. et al. (2003). Zdorov'e i ego polifunktsional'naya otsenka [Health and its multifunctional valuation]. Integrative anthropology, 2, 46–51.
3. Gogenko, A. I., Gorsha, O. V., Savchenko, V. M. et al. (2013). Patogeneticheskaya klassifikatsiya dizregulyatornyh sostoyaniy u operotorov transporta (soobschenie 1) [Pathogenetic classification of dysregulatory conditions of operators of transport (report 1)]. Actual problems of transport medicine, 1 (31), 125–133.
4. Zasyпка, L. G., Gvantheladze, K. R. (2011). Gi-gienichna otsinka umov pratsi vodijiv mikroavtobusiv, scho pratsijut' v rezhymy marshrutnyh taksi [Hygienic assessment of the occupational conditions of route taxi drivers]. Actual problems of transport medicine, 2 (24), 27–32.
5. Kundiev, Yu. I. (2005). Profesijna zahvorjuvanist' v Ukrajinі v dynamitsi dovgostrokovogo sposterezhenja [Professional sickness rate in Ukraine in dynamics of a long term observation]. Ukrainian magazine about the problems of medicine, 1, 3–11.
6. Bohr, P. C. (2008). The contribution of cognitive and psychomotor evaluation tools to the assessment of driving potential. The American journal of occupational therapy, 62 (2), 159–172.
7. Gorsha, O. V. (2011). Kompleksna systema otsinky ta korektsiji fizychnymy metodamy dyzregulyatornyh staniv u vodijiv avtotransportu [Complex system of valuation and correction of physical methods of dysregulatory states of drivers of transport]. Yalta, 293.
8. Bayevsky, R. M. (1981). Kriterii i metody otsenki funktsional'nyh sostoyaniy organizma i ego adaptatsionnyh vozmozhnostej [Criteria and methods of valuation of functional states of organism and its adaptive possibilities]. Adaptation of a person in different climato-geographical and industrial conditions, 2, 38–40.
9. Mintser, O. P. (2003). Obroblennya klinichnyh i eksperimentaln'nyh dannyh u medytsyni [Elaboration of clinical and experimental facts in medicine]. Kyiv: High school, 350.
10. Truhacheva, N. V. (2012). Matematicheskaya statistika v mediko-biologicheskikh issledovaniyah s primeneniem paketa Statistika [Mathematical statistics in medico biological researches with application of packet Statistica]. Moscow GEOTAR Media, 384.

*Дата надходження рукопису 12.06.2015*

**Горша Оксана Викторовна**, доктор медицинских наук, старший научный сотрудник, главный научный сотрудник, заведующий клиническим отделом медицинской реабилитации, ГП «Украинский НИИ медицины транспорта», МЗ Украины, ул. Канатная, 92, г. Одесса, Украина, 65039  
E-mail: gorshao@mail.ru

**Щулипенко Леся Игоревна**, соискатель научной степени, ГП «Украинский НИИ медицины транспорта», МЗ Украины, ул. Канатная, 92, г. Одесса, Украина, 65039

**Горша Василий Иванович**, соискатель научной степени, врач физиотерапевт клинического отдела медицинской реабилитации, ГП «Украинский НИИ медицины транспорта», МЗ Украины, ул. Канатная, 92, г. Одесса, Украина, 65039  
E-mail: gorshao@mail.ru

УДК 61:615. 825: 616-009.17- 88  
DOI: 10.15587/2313-8416.2015.47713

## КОРЕКЦІЯ ДИНАМІЧНОГО СТЕРЕОТИПУ ТА ВЕГЕТАТИВНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ У ДІТЕЙ З НАСЛІДКАМИ ОРГАНІЧНОГО УРАЖЕННЯ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ

© Н. Ю. Гришуніна, М. В. Манін

*Оцінено результати реабілітації 20 дітей 7–11 років, з наслідками раннього органічного ураження нервової системи за показниками неврологічного стану, вегетативної регуляції. В першій групі комплексне лікування складалось з гімнастики, орієнтованої на структуру динамічного стереотипу, загально розвиваючих, дихальних, спеціальних вправ в повільному темпі, постізометричної релаксації та лікувального масажу. У другій групі – застосовування загальновідомої методики лікувальної гімнастики та масажу отримана менш значна позитивна динаміка*

**Ключові слова:** діти з наслідками органічного ураження нервової системи, фізична реабілітація

**Aim of research.** An assessment of the CNS state, neuropsychological indicators and influence of the modern methods of physical rehabilitation on the dynamics of vegetative adaptive and compensatory brain systems in patients with effects of an early organic lesion of nervous system.

**Materials and methods of research.** There were examined and treated 20 children 7–11 years old. An assessment of vegetative homeostasis was carried out using cardiointervalography (CIG), neuropsychic functions and deficiency of statomotor development – the method of Luriya neuropsychological testing. The children of the first group (10 persons) underwent massage and therapeutic physical training with special attention to the dynamic stereotype in complex with generally developmental, breathing, special passive and active, static and dynamic exercises, postisometric relaxation, massotherapy. The patients of the second group (10 persons) underwent traditional therapeutic physical training and massage.

**Results of research.** It was observed an inhibition of the humoral control of heart rate in examined children and at the same time an activation of sympathetic system. As a result it was detected an increase of the stress index of compensatory reactions of organism (stress index SI – 124 un. at the norm 65,0 ud.). Neuropsychological features of these patients indicated the presence of the left hemispheric and less right hemispheric deficiency, dysfunction of subcortical and stem structures.

The use of the complex methodology of rehabilitation with special attention to the dynamic stereotype and manual therapy according to the aspects of genesis of myofascial dysfunction favored an optimization of the stress of compensatory mechanisms of organism (SI – 51,0 un.). In the second group it was observed a stable activity of sympathetic regulation of the heart rate compared with indicators before treatment and an insignificant decrease of the stress index of vegetative balance (SI – 74,0 un.).

The more significant dynamics of the state of the high integrative functions and indicators of visual and auditory gnosis was also attained in the first group of treatment.

**Conclusions.** The use of schemes of treatment according to the state of organization of the motor functions, aspects of genesis of myofascial dysfunction with special attention to vegetative regulation favor an increase of the level of high cortical functions and ensure the regulative influence of central structures on motility and regulation of the heart rate

**Keywords:** children with effects of organic lesion of nervous system, physical rehabilitation

## 1. Вступ

Дана робота виконувалась у відповідності з планом ініціативної науково-дослідної теми кафедри «Медичне забезпечення спортивних, оздоровчих та відновних тренувань» (номер державної реєстрації 0111U001374).

В останній час спостерігається висока частота наявності наслідків раннього ураження нервової системи у дітей та підлітків [1, 2]. Статистичні показники останніх років показують зв'язок порушень центральної нервової системи (ЦНС) у хворих з вегетативними дисфункціями – від 40 % до 60 %. Та демонструють зв'язок інтранатальних уражень головного та спинного мозку центральної нервової системи (ЦНС) у дітей з порушеннями осанки та міофасціальним больовим синдромом – до 37 % [3].

Розлади регуляції корою головного мозку підкірковими та ствольовими центрами – веде до затримки редукції уроджених рефлексів і порушення розвитку нових рухових рефлексів, що може привести до затримки рухового розвитку. Одним з сучасних підходів у реабілітації моторних розладів є використання засобів фізичної реабілітації [6–8].

## 2. Обґрунтування досліджень

Наслідками інтранатального ушкодження нервової системи може бути уповільнення редукції уроджених рефлексів та затримка розвитку нових позиційних рефлексів (НПР) веде до порушень тону м'язів, і внаслідок цього неправильному формуванню кісток скелету дитини напередусім, та фізіологічних викривлень хребта. При цьому у дитини к 1–2 рокам формуються порушення опорно-рухового апарату: гіперлордоз, сколіоз, кіфоз та їх сполучення, пору-

шення постави, а також – плоскостопість, варусні стопи, хода на пальцях, з порушенням розвитку п'яти та ін. В свою чергу порушення тону м'язів, рефлексів і рухів веде до дістопії хребців в різних відділах хребта з формуванням функціональних блоків у хребтово-руховому сегменті спочатку динамічного характеру, а далі стійкого. Становлення НПР впливає на розвиток корково-підкоркових зв'язків регуляції і стволу мозку. Саме в таких випадках на сегментарному рівні ефективні методи мануальної терапії: м'яко-тканинні, пасивні та пасивно-активні з врахуванням послідовного впливу на міофасціальні тканини та послідовними стабілізуючими вправами.

Висока ефективність лікувальної фізкультури (ЛФК) забезпечується універсальними механізмами регуляції на системному і організаційному рівнях. Ці механізми реалізують інтегративні системи лімбіко-ретикулярного комплексу з їх вегетативною і нейродинамічною складовими [3, 5], що сприяють формуванню адекватної реакції гіпофіза на постійні фізичні впливи – поступовій гармонізації вегетативних впливів, відновленню мікроциркуляції та поліпшенню периферичного кровотоку та удосконаленню рухових можливостей [6, 7]. За допомогою методів мануальної терапії можливо ліквідувати сформований периферичний (м'язово-, суглобо- кістяний) патологічний фактор, зформувати правильний стереотип рухів.

## 3. Мета дослідження

Внаслідок вищезначеного метою дослідження стала оцінка стану ЦНС у пацієнтів з наслідками раннього органічного ураження нервової системи, вивчення динаміки нейропсихологічних показників та вегетативних адаптаційно-компенсаторних

систем мозку та впливу сучасних методів фізичної реабілітації на поліпшення процесів вегетативної регуляції в результаті застосування корекційної гімнастики з врахуванням порушень нейродинамічного стереотипу у цих дітей та мануальної терапії згідно з аспектами генезису міофасціальної дисфункції [1–3, 7, 8].

#### 4. Матеріали та методи дослідження

Клінічне дослідження і лікування було проведено у 20 дітей з наслідками раннього органічного ураження нервової системи у віці 7–11 років. Пацієнти були поділені на 2 групи лікування. Діти першої групи – 10 осіб отримували масаж і лікувальну гімнастику з врахуванням динамічного стереотипу в комплексі з загально розвиваючими, дихальними, спеціальними пасивно-активними, статико-динамічними вправами, постізометричну релаксацію, лікувальний масаж. Пацієнти другої групи (10 осіб) – традиційну лікувальну гімнастику та масаж.

Починалась реабілітація з оцінки нейропсихічних функцій, дефіциту стато-моторного розвитку. Оцінка знайдених порушень полягала в основі лікувальної гімнастики. Всім дітям проведені дослідження: вегетативного гомеостазу за допомогою кардіоінтервалографії (КИГ), функціонального стану центральної нервової системи (ЦНС) – за допомогою оцінки дефіцитарності різних відділів ЦНС методом нейропсихологічного тестування Лурія. Статистичний аналіз отриманих результатів виконували за допомогою пакету ліцензійних програм STATISTICA (6.1, серійний номер AGAR909E415822FA).

#### 5. Результати досліджень

Аналіз даних обстеження вегетативного забезпечення діяльності (ВЗД) хворих з наслідками раннього ураження нервової системи свідчить, що у цих дітей гуморальна регуляція серцевого ритму пригнічена ( $M_o = 0,60$  с при нормі  $0,74$  с), при дослідженні парасимпатичної регуляції спостерігається зниження її активності за даними показника варіаційного розмаху ( $X = 0,22$  с при нормі  $0,3$  с). Водночас із зменшенням ваготонічної реакції спостерігається активація симпатичної системи ( $AM_o = 31\% \pm$  при нормі  $22\%$ ). В результаті інгібіції гомеостатичних механізмів регуляції серцевого ритму (парасимпатичних і гомеостатичних) відзначається ріст індексу напруженості компенсаторних реакцій організму (індекс напруженості ІН –  $124$  од при нормі  $65,0$  од.).

Нейропсихологічні особливості у цих обстежених показали наявність лівопівкульної і в меншій мірі правопівкульної недостатності, дисфункцію підкіркових і стовбурових структур. Порушення прямого запам'ятовування відзначалось у  $49\%$ , зворотнього – у  $61\%$ , зниження порядку відтворення зорових і слухових стимулів – у  $12\%$ , зниження гальмування слухомовних слідів – у  $19\%$ . Порушення у послідовності виконання моторних проб виявлені у  $69\%$  обстежених, дзеркальність рухів спостерігалась у  $13\%$ . Зниження обсягу слухомовної пам'яті – у  $60\%$ . Загальний

бал оцінки вищих коркових функцій був відхилений до  $29$  балів при нормі  $4$  бали.

За результатами нейропсихологічного дослідження була рекомендована індивідуальна реабілітаційна програма корекційних вправ. До рекомендацій з корекційної гімнастики при дефіциті функцій ствольових структур мозку належали стимуляція реципрокності рухів, розвиток просторових уявлень. При дефіциті задніх гностичних структур (руброспинального рівню «А»), пірамідно-стріарного рівню «В» та «С»), було рекомендоване проведення активації всіх видів екстероцептивної чутливості, динамічної організації рухового акту, запам'ятання інструкцій.

Для розвитку передніх гностичних систем мозку (вищого символічного рівня організації рухів «Е», коркового теменно-премоторного рівню «D») увага приділялась розвитку регуляції рухів, контролю дій, вдосконаленню рухових навичок, застосуванню корекційного індивідуального комплексу лікувальної гімнастики.

#### 6. Обговорення результатів досліджень

В результаті проведеного лікування за методикою лікувальної фізкультури з врахуванням динамічного стереотипу, у пацієнтів першої групи отримані значні позитивні зміни стану вищих інтегративних функцій, поліпшення показників зорового та слухового гнозису.

Оцінка слухового гнозису визначила поліпшення цього показника на  $61,0\%$  у пацієнтів першої групи лікування. У другій групі динаміка цього показника склала  $14,8\%$  ( $p < 0,05$ ).

Недостатність функцій зорового гнозису у пацієнтів першої групи знизилась після використання занять лікувальною фізкультурою за розробленою методикою в комплексі з мануальною терапією: показники зорового гнозису відновились на  $49,7\%$  у першій групі та на  $38,2\%$  – у другій групі ( $p < 0,01$ ).

Поліпшення контролю рухів і рівня інтелекту за даними досліджень за шкалами Векслера в першій групі лікування було найбільшим - значення загальної оцінки коефіцієнту інтелекту підвищились на  $18,5\%$  ( $p < 0,01$ ), в другій групі – на  $10,9\%$  ( $p < 0,05$ ).

Регуляція серцевого ритму дітей першої групи, котрим проводилась лікувальна фізкультура з врахуванням динамічного стереотипу у сполученні з мануальною терапією, характеризувалась активацією як гомеостатичних, так і нейрогенних механізмів.

Так, в результаті лікування спостерігалось підсилення активності гуморального каналу регуляції ( $M_o = 0,77$  с), а також ваготонічною реакцією ( $\Delta X = 0,31$  с). Активність симпатичної регуляції наблизилась до фізіологічних параметрів ( $AM_o = 23,2\%$ ). Як результат достатнього балансу нервового та гуморального каналу регуляції серцевого ритму напруженість компенсаторних механізмів організму стала оптимальною (ІН –  $51,0$  од.)

У пацієнтів другої групи, яким були проведені традиційна лікувальна гімнастика та масаж, спостерігались стабільна активність симпатичної регуляції

серцевого ритму порівняно з показниками до лікування (відповідно) АМо – 29,4 % та 24,6 % та ріст активності парасимпатичної інервації серцевого ритму ( $\Delta X = 0,27$  сек), що викликає пониження напруженості компенсаторних механізмів регуляції. Але показник індексу напруження вегетативного балансу з нормою не зрівнявся (ІН – 74,0 од.), гуморальний канал регуляції став більш активніший (Мо – 0,59 с).

Таким чином, наявність високої нейродинамічної пластичності, яка сприяє варіативності статомоторних навичок у дитячому віці, дозволяє використовувати програму комплексного застосування засобів фізичної реабілітації у дітей, яка підвищує рівень вищих коркових функцій і забезпечує регулюючий вплив центральних структур на моторику і регуляцію серцевого ритму.

### 7. Висновки

1. Використання комплексної програми фізичної реабілітації сприяє компенсації моторних функцій, динамічного стереотипу рухів та вегетативного забезпечення діяльності.

2. Доцільно рекомендувати застосування схем лікування згідно стану організації рухових функцій, з врахуванням вегетативного тону і вегетативної регуляції.

### Література

1. Петров, К. Б. Разработка и совершенствование синдромно-ориентированного подхода в реабилитации [Текст] / К. Б. Петров // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2011. – № 5 (89). – С. 51–57.

2. Евтушенко, С. К. Дифференцированная терапия нейроваскулярных синдромов [Текст] / С. К. Евтушенко, А. А. Штутин, Э. А. Фисталь, Я. А. Гончарова, В. А. Симонян, Д. А. Филимонов // Вестник неотложной и восстановительной медицины. – 2010. – Т. 11. – С. 85–93.

3. Laskar, A. R. Psychosocial effect and economic burden on parents of children with locomotor disability [Text] / A. R. Laskar, V. K. Gupta, D. Kumar, N. Sharma, M. M. Singh // The Indian Journal of Pediatrics. – 2010. – Vol. 77, Issue 5. – P. 529–533. doi: 10.1007/s12098-010-0064-7

4. Davis, E. The impact of caring for a child with cerebral palsy: quality of life for mothers and fathers [Text] / E. Davis,

A. Shelly, E. Waters, R. Boyd, K. Cook, M. Davern // Child: Care, Health and Development. – 2010. – Vol. 36, Issue 1. – P. 63–73. doi: 10.1111/j.1365-2214.2009.00989.x

5. Симмерницкая, Э. Г. Мозг человека и психические процессы в онтогенезе [Текст] / Э. Г. Симмерницкая. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1985. – 192 с.

6. Попов, С. Н. Физическая реабилитация [Текст] / С. Н. Попов. – Ростов на Дону: «Фенікс», 2004. – 608 с.

7. Лікувальна фізкультура в санаторно-курортних закладах [Текст] / за ред. Л. І. Фісенка. – К.: «Купріянова», 2005. – 400 с.

8. Мартинюк, В. Ю. Основы медико-социальной реабилитации детей с органическими поражениями нервной системы [Текст]: учебно-метод. пособие / В. Ю. Мартинюк, С. М. Зінченко. – К., 2005. – 416 с.

### References

1. Petrov, K. B. (2011). Development and perfection of the syndromic-oriented approach in the rehabilitation. Curative physical education and sports medicine, 5 (89), 51–57.

2. Yevtushenko, S. K., Shtutin, A. A., Fistal, E. A., Honcharova, Y. A. (2010). Differentiated therapy of neurovascular syndromes. Announcer of urgent and rehabilitation medicine, 11, 85–93.

3. Laskar, A. R., Gupta, V. K., Kumar, D., Sharma, N., Singh, M. M. (2010). Psychosocial effect and economic burden on parents of children with locomotor disability. The Indian Journal of Pediatrics, 77 (5), 529–533. doi: 10.1007/s12098-010-0064-7

4. Davis, E., Shelly, A., Waters, E., Boyd, R., Cook, K., Davern, M. (2010). The impact of caring for a child with cerebral palsy: quality of life for mothers and fathers. Child: Care, Health and Development, 36 (1), 63–73. doi: 10.1111/j.1365-2214.2009.00989.x

5. Simmernickaya, E. G. (1985). Man's Brain and psychological processes in ontogenesis. Moscow: Moscow's University Publishing, 192.

6. Popov, S. N. (2004). Physical rehabilitation. Rostov on Don: "Fenics", 608.

7. Phisenko, L. I. (2005). Physical culture in sanatorium. Kyiv "Kupriyanova", 400.

8. Martinyuk, V. Y., Zinchenko, S. M. (2005). Basis of the medical-social rehabilitation of children with the organic defects of the nervous system. Educational method. manual. Kyiv, 416.

*Рекомендовано до публікації д-р мед. наук, професор Мамчур В. Й.*

*Дата надходження рукопису 15.06.2015*

**Гришуніна Наталія Юрївна**, кандидат медичних наук, асистент, кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини та валеології, ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», вул. Севастопольська, 17-а, м. Дніпропетровськ, Україна, 49000  
E-mail: natali.yurievna@mail.ru

**Манін Максим Валерійович**, асистент, кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини та валеології, ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», вул. Севастопольська, 17-а, м. Дніпропетровськ, Україна, 49000  
E-mail: manin72@list.ru